# 設施栽培文心蘭盆花的病害管理

**蘇俊峯[1]、簡蘭懿[1]、顏郁真[1]、謝廷芳[2*]**
行政院農業委員會農業試驗所

## 前言

文心蘭的栽培在臺灣多以半露天式的網室栽培，已有記錄的文心蘭病害包括疫病 (Phytophthora black rot，病原菌 *Phytophthora palmivora*) (Ann, 1995)、炭疽病 (anthracnose，病原菌 *Colletotrichum gloeosporioides*) (Hsu *et al*., 2002)、花辦斑點病 (petal spot，病原菌 *Bipolaris zizaniae*) (Hsieh *et al*., 2000)、細菌性軟腐病 (soft rot，病原菌 *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*，原名 *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*) (Su and Leu, 1992)、蕙蘭嵌紋病毒 (由 Cymbidium mosaic virus, CymMV, 引起) (Hsieh and Han, 1975) 與齒舌蘭輪斑病毒 (由 Odontoglossum ringspot virus, ORSV, 引起) (Chang *et al*., 1999) 等。在田間病害調查發現，在文心蘭的栽培過程中常發生的病害包括疫病、軟腐病與炭疽病，這三個病害主要發生在 5-9 月，4 月與 10 月有輕微發生，其他月份則甚少發生。灰黴病 (gray mold，病原菌 *Botrytis cinerea*) 則主要發生在 1-2 月，12 月與 3 月有輕微發生，其他月份則甚少發生。花辦斑點病則主要發生在 10-11 月，9 月與 12 月有輕微發生，其他月份則甚少發生。細菌性葉斑病 (bacterial leaf spot，病原菌 *Burkholderia gladioli*) 則在 4-10 月有輕微發生，其他月份則甚少發生。白絹病 (southern blight，病原菌 *Sclerotium rolfsii*) 則在 11-3 月有輕微發生，其他月份則甚少發生。

近年來文心蘭栽培業者嘗試於溫室設施內生產文心蘭盆花，以應國際市場需求。根據田間病害調查顯示，當文心蘭由露天栽培轉為溫室栽培，或可營造適合栽培文心蘭的環境，確已營造不利於病害發生的環境，大幅地減少許多病害的發生，使得在半露天式網室栽培的一些主要病害，在設施栽培環境中已然變成次要病害，包括疫病、炭疽病、細菌性軟腐病、灰黴病、白絹病與落花病。而在設施栽培文心蘭盆花最常發生的問題是細菌性葉斑病與高溫障礙。本文茲介紹設施文心蘭盆花的主要病害與次要病害管理策略，提供栽培業者參考。

---

* 通訊作者, TFHsieh@tari.gov.tw

[1] 農委會農業試驗所植物病理組助理研究員、研究助理、研究助理

[2] 農委會農業試驗所花卉研究中心研究員兼中心主任

# 設施栽培文心蘭盆花的主要病害管理

## 一、文心蘭細菌性葉斑病與其病害管理策略：

文心蘭細菌性葉斑病或稱細菌性褐腐病，係由病原細菌 *Burkholderia gladioli* 所引起，常發生於高溫多濕的溫室中，可為害文心蘭葉片、花瓣與花梗，造成罹病部位產生黑褐色水浸狀病徵，病斑外圍通常會產生黑圈或黃暈 (圖 1)。繼之罹病組織軟化使葉片下垂，但表皮無軟腐產生，至後期病斑蔓延全葉造成黑褐化，嚴重時可導致全株死亡。防治上建議：

a. 清園，罹病株應該銷燬，不可隨意棄置。

b. 改採滴灌或人工澆灌，如為噴灌則應控制灌溉頻率，並維持蘭園高度通風，以避免葉片積水，減少病原菌散播與感染。

c. 保持適當植株間距，避免葉片摩擦造成傷口，以防止病原菌侵入。

d. 施用化學藥劑，目前植物保護手冊尚無針對蘭花細菌性病害有推薦用藥。黃氏 (2001b) 報導指出：30.3%四環黴素可溶性粉劑1,000倍稀釋液、68.8%多保鏈黴素可濕性粉劑1,000倍稀釋液、10%鏈四環黴素可濕性粉劑1,000倍稀釋液、81.3%嘉賜銅可濕性粉劑1,000倍稀釋液、20%歐索林酸可濕性粉劑 1,000倍稀釋液、40%銅快得寧可濕性粉劑400倍稀釋液、77%氫氧化銅可濕性粉劑400倍及39%硫酸快得寧可濕性粉劑400倍稀釋液對蘭花細菌性病害有預防效果。然而病原菌一旦侵入後，這些藥劑都無法有效抑制病斑的擴展，而且連續使用同一藥劑可能誘發病原菌產生抗藥性。因此施行化學防治時，應採預防策略，並且輪流用藥，以確保防治效果與減緩抗藥性菌株產生的速度。

圖 1. 文心蘭細菌性葉斑病為害文心蘭葉片，造成水浸狀病斑，外圍有黃暈

## 二、高溫障礙引起葉片褐腐與其管理策略

本病害常出現在溫室栽培或臺灣南部地區的文心蘭園內，植株葉片出現退綠、不規則褐化塊斑的病徵 (圖 2A)。嚴重發生時，褐化部位有汁液流出 (圖 2B)，繼之落葉，但不危害假球莖。大部份的蘭科作物，在高溫的環境下容易有生理性高溫障礙的發生，一般先造成葉片停止生長，稍微軟化彎曲，有些則產生大小不等褐斑。由於根部活動停止，致使葉片失水而變軟，嚴重時葉片邊緣會出現焦枯現象 (賴，2001)。防治上的建議：

a. 將栽培溫室的溫度調降至32℃以下，可減少文心蘭盆花發生高溫障礙。
b. 栽培業者嘗試於蝴蝶蘭催花溫室栽培文心蘭盆花，田間病害調查顯示該些文心蘭盆花無高溫障礙的發生。

# 設施栽培文心蘭盆花的次要病害管理

## 一、文心蘭疫病的發生與病害管理策略：

文心蘭疫病的病原菌包括有 *Phytophthora parasitica*、*P. palmivora* 及 *P. multivesculata* (安，2001)，水分是本病害最重要造成發病的環境因子。在雨後、淹水或澆水不當時，即使沒有傷口，疫病菌也可以侵入感染文心蘭的根基部、假球莖與葉片。初感染時，患部出現水浸狀斑點 (圖 3A)，繼之病斑擴大，罹病部位呈現暗綠色或淡褐色 (圖 3B)，但罹病組織不會被水解而潰爛，亦無惡臭氣味產生。病斑隨後會向上、下部位擴展，造成葉片黃化脫落與全株萎凋枯死 (圖 3C)。在 22 至 25℃，3 天內即明顯看到罹病部位出現水浸狀與黑褐色的病斑 (Cating *et al.*, 2010)。防治上的建議：

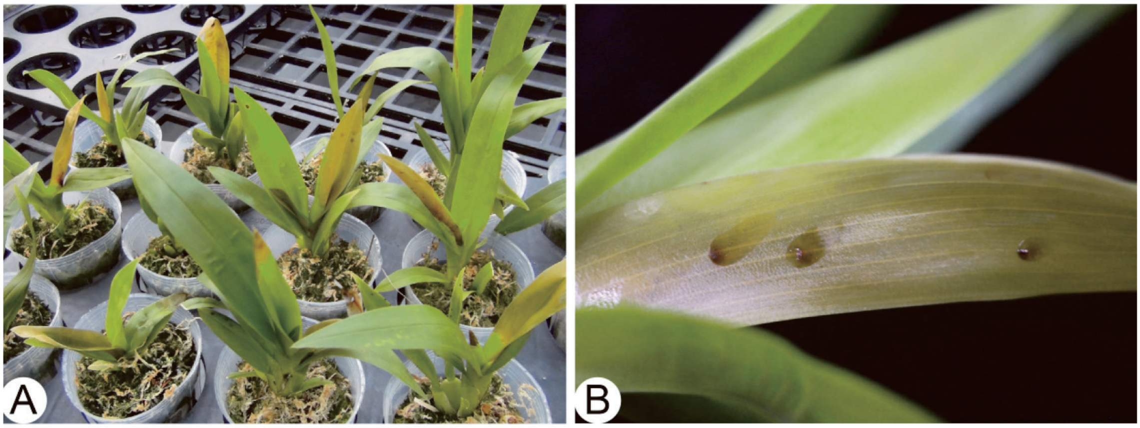


圖 2. 文心蘭因高溫障礙引起的葉片褐腐，使葉片出現退綠、不規則褐化塊斑(A)，褐化部位有汁液流出(B)

a. 清園，罹病株應該銷燬，不可隨意棄置。

b. 園區有罹病株出現時應立即停止使用噴霧法灌溉，改用滴灌或人工給水，盡量降低蘭園內的相對濕度，一般超過90%是導致疫病猖獗的最重要環境因子。

c. 疫病菌不耐高溫，以50-60℃處理30 min就可殺死疫病菌。

d. 疫病為土壤傳播性病害，因此植株均應放置在台架上，不宜直接放在地面，注意蘭園內是否有蝸牛或蛞蝓的存在？蝸牛或蛞蝓的爬行會幫助疫病菌傳播。

e. 蘭園可定期施用化學藥劑，而一段時間過後，蘭園內無疫病發生時，即可停止施用。針對蘭花疫病，在植物保護手冊有推薦可施用：(1) 66.5%普拔克溶液稀釋1,000倍，於發病初期開始每隔7天施藥一次，本劑為預防性藥劑，使用數日後才能發揮作用。(2) 33.5%快得寧水懸劑稀釋1,500倍，於發病初期開始每隔7-10天施藥一次，施藥後7天內不宜噴水。另亦可剪除罹病部位後，以2倍稀釋液塗抹於切除面。(3) 25%依得利乳劑稀釋1,000倍，或35%依得利可濕性粉劑1,500倍稀釋液，主要用於防治苗期疫病的發生，施藥後需等栽培介質乾燥後，才可行第一次澆水。參考使用植物保護手冊上的推薦藥劑進行防治，應注意是否會有藥害產生。

## 二、文心蘭炭疽病與其病害管理策略：

蘭花炭疽病係由病原真菌 *Colletotrichum gloeosporioides* 所引起，經常為害蕙蘭(*Cymbidium* spp.)、蝴蝶蘭 (*Phalaenopsis* spp.)、文心蘭 (*Oncidium* spp.)、嘉德麗雅蘭

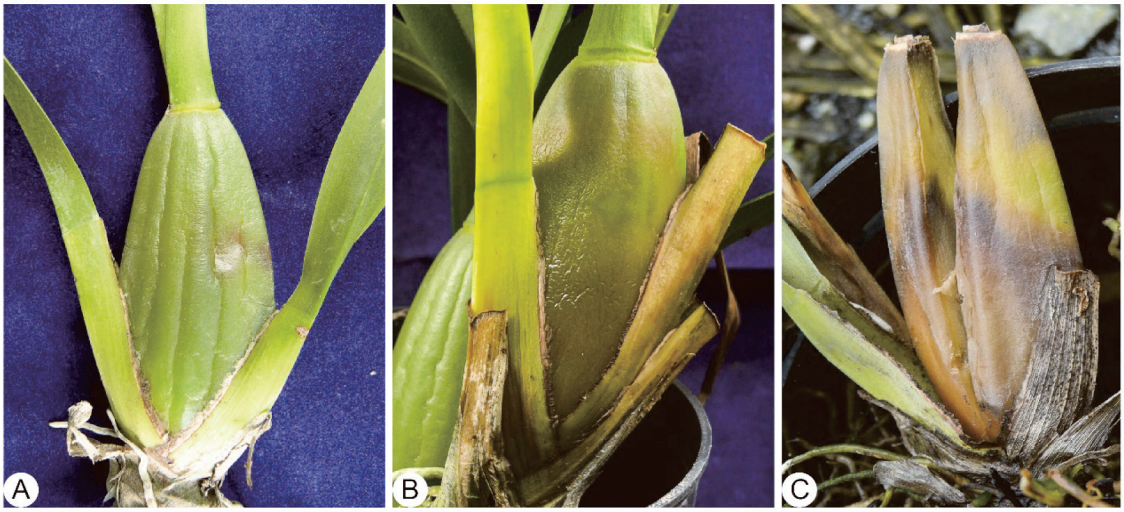


圖 3. 文心蘭疫病初感染時，患部出現水浸狀斑點(A)，繼之病斑擴大，罹病部位呈暗綠色或淡褐色(B)。病斑會向上、下部位擴展，造成葉片黃化脫落與全株萎凋枯死(C)

(*Cattleya* spp.) 與石斛蘭 (*Dendrobium* spp.) 等 (謝等，2010)。蘭花罹病株初期葉片產生許多褐色凹陷小斑點，成圓形或不規則形，病斑周圍有時會有黃暈 (圖 4A)。繼之病斑逐漸擴大、合成一大病斑，遇高濕度時病斑處有黑色顆粒產生，為本病原菌的分生孢子盤及黑色剛毛，由此會溢出粉紅色至桔紅色之粘狀物，乃病原菌之分生孢子。花瓣亦會被炭疽病菌感染，產生不規則形褐色凹陷病斑，周圍有透化。罹病後期，罹病部位通常會產生淡褐色到暗褐色深淺不一的輪紋病徵 (圖 4B)。防治上的建議：

a. 栽培業者或育種者自國外進口蘭花植株或自原生地引種時，應特別注意葉片上是否有炭疽病病斑或分生孢子盤的存在?一旦發現，應停止進口與引種，避免病原菌傳入國內。

b. 以遮雨設施栽培蘭花。蝴蝶蘭自從以精密溫室栽培後，炭疽病幾乎不發生。因此其他蘭花栽培過程中亦可採用遮雨設施，可減少炭疽病的發生。

c. 避免栽培過程造成植株傷口。以盆栽種植蘭花具有高移動性，可方便出貨、裝箱及調控栽培床空間等優點。然而盆栽在搬運的過程中難免會產生人工傷口，如花瓣破裂與葉片壓痕等，使炭疽病菌易於感染，而產生病徵。

d. 良好的栽培管理制度。維持植株合理的生長空間，使葉片不致重疊，陽光照射充足，保持通風良好條件，可減少病原菌繁衍的機會，並適當施用有機質肥料，可增進植株之抵抗力。

e. 藥劑防治。針對觀賞花卉炭疽病在植物保護手冊上推薦可施用稀釋3,000倍23.6%百克敏乳劑，每公頃每次施藥量0.2-0.8公升。若欲參考藥劑防治炭疽病時，應於發病初期開始施藥，以後每隔7-10天施藥一次，連續三次，但須先行小區域施用，並注意是否會有藥害或藥物殘留的情況發生。

圖 4. 文心蘭炭疽病發病初期葉片上會產生淡褐色凹陷之小斑點(A)，後期病斑呈黑褐色凹陷，病斑中央有壞疽與輪紋現象(B)

## 三、文心蘭細菌性軟腐病與其病害管理策略：

文心蘭細菌性軟腐病係由病原細菌 *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* 所引起 (Su and Leu, 1992)，可感染文心蘭植株的各齡期，主要發生於葉片與假球莖。罹病部位受感染後會出現水浸狀病斑 (圖 5A)，繼之細胞組織崩解，受感染組織因而軟腐 (圖 5B)。本病原菌具周生鞭毛，能在水中游動，通常經由傷口侵入植物組織，生長最適溫為 29℃。因此，高溫、多濕有水膜存在的栽培環境，有利於本病害發生，特別是在颱風頻繁、多雨的夏季，若蘭園植株密度過高，則被害情形更加嚴重。病原菌在相對濕度 100%、溫度 30℃的條件下，3 小時內即可完成侵入。溫度 28℃時，病斑擴展最快，感染 3 天後病斑每日可擴展 4-6 cm。然而溫度低於 20℃時，感染率及病斑進展速度則顯著降低 (黃，2001a)。防治上的建議同文心蘭細菌性葉斑病。

## 四、文心蘭灰黴病與其病害管理策略：

文心蘭灰黴病係由病原真菌 *Botrytis cinerea* 所引起，灰黴病菌寄主範圍廣泛，已知寄主超過 200 種，包括水果、蔬菜及花卉等，主要會造成果實腐敗、花辦壞疽、葉斑、植株猝倒、莖部潰瘍或腐敗、以及塊莖、球莖、球根或根部腐敗等病徵，是作物最普遍存在的病害之一。在文心蘭，灰黴病菌主要危害花辦，初感染造成褐色至深褐色約 2 mm 小病斑，繼之病斑會擴大、合併 (圖 6)，嚴重時整朵花會枯萎，故又名花枯病 (petal blight)，是文心蘭開花期最嚴重的病害之一。灰黴病菌於罹病組織上所產生分生孢子成熟後會釋放於空氣中，經空氣流動而傳播。分生孢子附著於適當的寄主組織表面後會發芽與侵入，以 14-22℃為適宜的侵入條件，若溫室內出現高濕度與低光照的環境，則灰黴病菌嚴重發生 (Wey, 1994)。在防治上的建議：

圖 5. 文心蘭細菌性軟腐病罹病部位出現水浸狀斑(A)，繼之細胞組織崩解，受感染組織因而呈軟腐現象(B)

圖 6. 文心蘭灰黴病菌主要危害花辦，初感染造成褐色至深褐色約 2 mm 小病斑，繼之病斑會擴大、合併

a. 灰黴病菌主要感染花朵，故於開花期間，若發現花朵出現灰黴病病徵時，即應立刻摘除、燒毀，以降低二次感染源。

b. 在低溫的季節應避免溫室內出現高濕度的環境。

c. 藥劑防治。植物保護手冊針對蝴蝶蘭灰黴病有推薦施用70%甲基多保淨可濕性粉劑，稀釋2,500倍，每公頃每次施用0.4-0.6公升，於發病初期開始施藥，以後每隔10天施藥一次，連續三次。此外，針對觀賞花卉灰黴病有推薦可施用(1) 40%滅派林水懸劑，稀釋4,000倍，每公頃每次施用0.25公升，於發病初期開始施藥，以後每隔7天施藥一次，施藥時應加5,000倍之展著劑「組展」。(2) 62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑，稀釋1,500倍，每公頃每次施用0.65公升，於發病初期開始施藥，以後每隔7天施藥一次，連續三次。(3) 50%護汰寧水分散性粒劑，稀釋1,500倍，每公頃每次施用0.8公升，於發病初期開始施藥，以後每隔7天施藥一次，連續四次。(4) 37.4%派美尼水懸劑，稀釋1,500倍，每公頃每次施用0.6公升，於發病初期開始施藥，以後每隔7天施藥一次，連續四次。若以藥劑防治灰黴病時，應注意是否會有藥害產生。(5) 以依蘭 (ylang ylang) 及天竺葵 (geranium) 的植物精油1,000倍稀釋液，噴施於蝴蝶蘭花瓣上，可預防灰黴病菌孢子感染花器 (陳與謝，2005)。

## 五、文心蘭白絹病與其病害管理策略：

蘭花白絹病係由病原真菌 *Sclerotium rolfsii* 感染植物組織所造成，在臺灣為蘭花作物的次要病害，可發生於如東亞蘭、四季蘭、寒蘭、仙履蘭、春石斛、秋石斛、文心蘭、蝴蝶蘭及一葉蘭等。環境適當時可侵害寄主的任何部位，最常見的病徵出現在植株地基部呈現褐色到黑褐色壞疽，罹病部位通常會有白色絹狀菌絲生長 (圖 7A)。繼之，植株黃化萎凋，葉片乾枯與死亡，地下部根、莖周圍亦可見有白色菌絲束纏繞。當白絹病菌菌絲分枝增加並交織形成白色菌核芽苞後，會發育為成熟的球形與橢圓形的褐色菌核，直徑約介於0.5-1.5 mm，外觀像蘿蔔或油菜種子 (圖 7B) (劉，2001)。防治上的建議：

a. 採用設施栽培。在蝴蝶蘭的栽培上符合「臺灣輸美附帶栽培介質植物工作計畫書」的規定，白絹病甚少在蝴蝶蘭發生。

b. 注意田間衛生與管理。本病原菌菌核可藉由水流、帶病菌的土壤、介質攜帶而傳播。而操作人員的搬移罹病苗株等，則使得本病害更容易在溫室間進行傳播。因此田間若發現白絹病罹病株時，應迅速移除、銷毀罹病株。

c. 介質與栽培盆具的植前消毒。本病原在罹病株殘體、土壤內的有機質或介質中，可行腐生生活而長期存活。栽培介質中以蛇木最容易攜帶本病原菌，通常在潮濕的環境中，肉眼可見蛇木上有白色絹狀物，即為本病原菌的菌絲。建議水苔介質可使用蒸氣消毒或熱水消毒，其他介質則可使用0.6% 尿素淋注後覆蓋一週以上進行消毒 (力與劉，1989)。

栽培盆具則需選用乾淨清潔、無植株殘體者，重複使用的栽培盆具可利用5%漂白水100倍稀釋液進行浸泡消毒。

d. 化學藥劑防治。目前植物保護手冊於蘭花白絹病上並無推薦藥劑防治。

## 六、落花病的發生與其管理策略：

文心蘭在開花期有發生不正常落花的病徵 (圖 8A)，由罹病部位皆可分離得到尖鐮胞菌 *Fusarium oxysporum*，分離率高達 90%以上。文心蘭發生不正常落花的病徵，若由 *F. oxysporum* 所引起者稱之為「落花病」，英名為「petal drop」。本病害一年四季皆會發生，春、秋兩季發生較為嚴重。被害花朵柱頭長出白色菌體，花粉塊亦受害而提早凋謝，其著生之梗向下黃化，但支梗及主梗一般完好。花梗上罹病之花苞未開即掉落，花梗亦變黃，使切花失去商品價值，嚴重者花梗上無花苞著生 (Hsieh *et al.*, 2005)。通常苞片不會脫落，但是會出現褐化病徵，在高溼的環境下會有白色菌絲產生 (圖 8B)。然而，除了由病原菌 *F. oxysporum* 所引起的落花病之外，根據近年來的田間調查，溫室栽培的文心蘭盆花，環境因子的改變，是造成文心蘭落花、消苞的主要原因。因此在防治上的建議：

a. 避免栽培環境因子的劇烈變化，包括溫度、相對濕度與光照強度。

b. 避免花苞或柱頭有水珠出現。

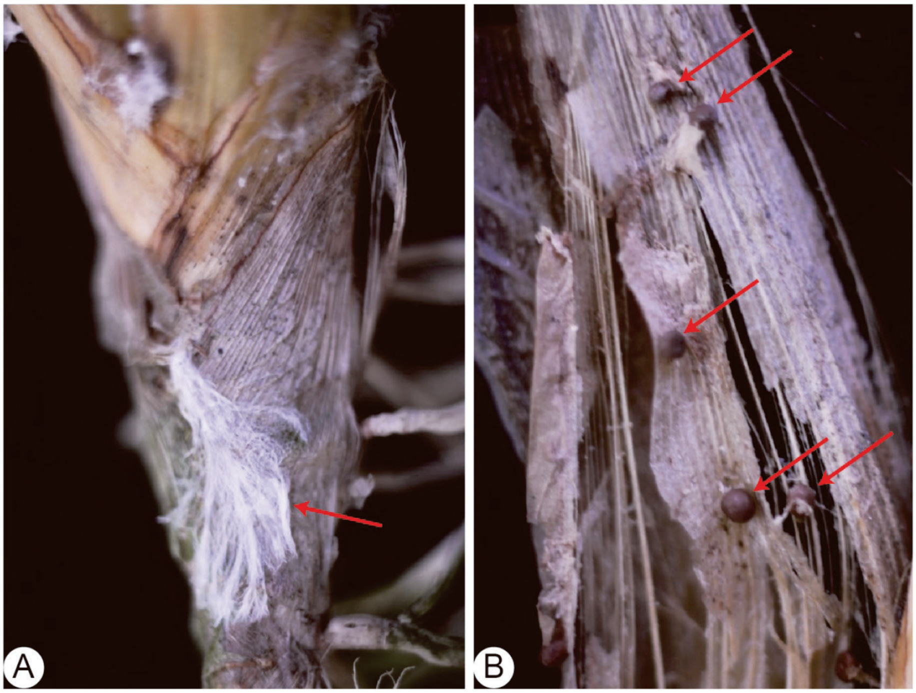


圖 7. 文心蘭白絹病於罹病部位呈現褐色到黑褐色壞疽，伴隨有白色絹狀菌絲生長(紅色箭頭) (A)。罹病部位著生褐色菌核(紅色箭頭)，外觀像蘿蔔或油菜種子(B)

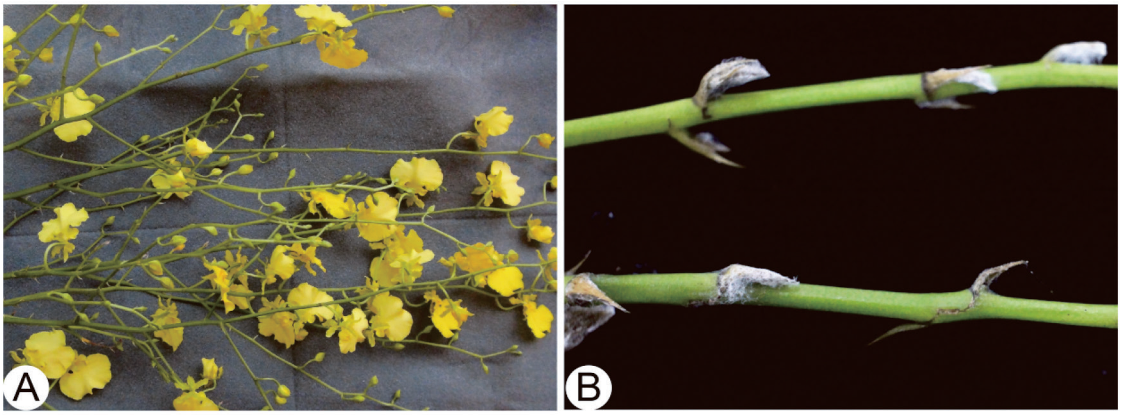


圖 8. 文心蘭落花病造成花苞掉落與消蕾的病徵(A)，通常苞片不會脫落，但是會出現褐化，在高濕的環境下則會有白色菌絲產生(B)

## 結論

一般在病害防治上農民多喜歡優先選擇化學藥劑防治，但在實務上，單獨選用化學藥劑的防治效果確實有其限制。因此建議在病害防治上應採用綜合防治與生態防治的策略，包括有四個核心作法，包括抗病性 (resistance)、避病 (avoidance)、除病 (elimination) 與治療 (remedy)。在病害防治上，利用寄主植物的抗病性是最有效與方便的方法，然而目前田間栽培的文心蘭以檸檬綠為主，因此可供選擇的品種不多。避病的方法特別強調在病害發生的過程中，使寄主與病原菌無法同時間出現，而達到病害防治的目的。換句話說，就是營造一個適合植株生長或不適合病原菌生長的環境。常用的方式有：改變種植時間、改變種植地點與改變栽培管理系統。在文心蘭病害避病的具體作法可針對遮雨設施的建設著手，可以採用網室或捲揚式塑膠布溫室，達到病原菌繁殖與傳播速率降低的目的。除病主要在降低病原菌的田間最初感染源，因此應徹底清潔病原菌在田間可能殘存的地方與媒介。治療，在病害防治策略上最常使用的便是施用化學藥劑，施用化學藥劑可能會因為施用時機與方法不對而對防治效果打折扣。在文心蘭病害防治上，仍要宣導綜合防治 (IPM, integrated pest management) 的概念，即應用兩種以上防治措施，協力防治特定病害。綜合防治有三個基本原則，包括將病原菌族群抑制在經濟危害水準之下，盡量採用非化學防治方法，當農藥施用已無可避免時，慎選對人類、其他生物及環境影響最低藥劑。

## 參考文獻

1. 力新政、劉嵋恩. 1989. 尿素在土壤中抑制白絹病菌之機制. 植保會刊 31:163-172.
2. 安寶貞. 2001. 疫病. p. 12-21. 刊於：植物保護圖鑑系列 6-洋蘭保護. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局. 臺北.

3. 陳俊宏、謝廷芳. 2005. 植物精油抑制灰黴菌孢子發芽與防治蝴蝶蘭灰黴病之效果. 植病會刊 14:257-264.
4. 黃檍昌. 2001a. 軟腐病. p. 44-50. 刊於:植物保護圖鑑系列 6-洋蘭保護. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局. 臺北.
5. 黃檍昌. 2001b. 褐斑病. p. 51-56 頁. 刊於:植物保護圖鑑系列 6-洋蘭保護. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局. 臺北.
6. 劉嵋恩. 2001. 白絹病. p. 27-33. 刊於:植物保護圖鑑系列 6-洋蘭保護. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局. 臺北.
7. 賴本智. 2001. 低溫性寒害與高溫性暑害. p. 104-121. 植物保護圖鑑系列 6-洋蘭保護. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局. 臺北.
8. 謝廷芳、黃晉興、陳金枝. 2010. 病害診斷與防治技術. p. 66-87. 刊於:洪惠娟、魏芳明、張致盛主編. 國蘭生產作業手冊. 行政院農業委員會臺中區農業改良場特刊 106 號. 彰化.
9. Ann, P.J. 1995. Phytophthora diseases of orchids in Taiwan. Plant Pathol. Bull. 4:152-162.
10. Cating, R.A., A.J. Palmateer, C.M. Stiles, and P.A. Rayside. 2010. Black rot of orchids caused by *Phytophthora cactorum* and *Phytophthora palmivora* in Florida. Plant Health Progress, 11(1).
11. Chang, C.A., Y.S. Tseng, C.C. Chen, and T.C. Deng. 1999. Detection of odontoglossum ringspot tobamovirus by DNA probe hybridization and reverse transcription-polymerase chain reaction. Plant Pathol. Bull. 8:29-36.
12. Hsieh, S.P.Y., and Y.S. Han. 1975. Virus disease of Orchids caused by Cymbidium Mosaic Virus in Taiwan. J. Chinese Soc. Hort. Sci. 21:292-298.
13. Hsieh, T.F., Y.C. Chang, and C.C. Tu. 2000. Petal spot of *Oncidium hybridium* caused by *Bipolaria zizaniae*. Plant Pathol. Bull. 9:75-78.
14. Hsu, S.T., T.T. Chang, C.C. Chang, J.L. Tsai, and T.T. Tsay. 2002. List of Plant Diseases in Taiwan. 4th ed. Taiwan Phytopathological Society, Taiwan. (in Chinese)
15. Su, C.C. and L.S. Leu. 1992. Soft rot of *Oncidium* "Gower Ramsey" and *Cymbidium* sp. caused by *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*. Plant Pathol. Bull. 1:190-195.
16. Wey, C.C. 1994. Occurrence and chemical control of Phalaenopsis petal blight caused by *Botrytis cinerea*. Report of Taiwan Sugar Research Institute 144:11-23.